

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/21014 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A23L 1/217,
3/3535, 3/3454, 3/3418, A23B 7/05, 7/148

(74) Anwalt: LAUER, Joachim; Hug Interlizenz AG, Nord-
strasse 31, CH-8035 Zürich (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00489

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2000 (12.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1727/99 20. September 1999 (20.09.1999) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): FRITSON AG [CH/CH]; Seestrasse 1, CH-6330
Cham (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KENK, Ernst [FR/FR];
16, rue Boule, F-75011 Paris (FR). SCHWEITZER, An-
dreas [CH/CH]; Seestrasse 1, CH-6330 Cham (CH). ST.
MARTIN, Bruno [FR/FR]; 6, Impasse de Kerrat, F-56610
Arrandon (FR).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PORTION BAG CONTAINING PRE-DEEP-FRIED FRIES

(54) Bezeichnung: PORTIONENBEUTEL MIT VORFRITIERTEN KARTOFFELSTÄBCHEN

(57) Abstract: The invention relates to a portion bag in which a portion of pre-deep-fried fries is packed and from which ready-to-heat fries can be obtained by means of post-baking without re-frying. The aim of the invention is to considerably reduce costs and preparation time. To this end, the fries have a fat content of 5-8 wt. % and a water content of 30-50 wt. %. The portion-bag preferably has a durability after the production that allows the bag to be stored at a typical ambient refrigerator temperature of 2-7 °C, especially at 4 °C, for a period of at least 40-60 days, or at room temperature, especially at 15-25 °C, for a period of at least 15-20 days without significantly compromising the quality of the fries obtained after baking.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Portionenbeutel mit einer darin abgepackten Portion von vorfritierten Kartoffelstäbchen, aus welchen durch späteres Ausbacken ohne erneutes Fritieren genussfertige Pommes Frites erhalten werden können, wird eine grössere Wirtschaftlichkeit und eine schnellere Zubereitungszeit dadurch erreicht, dass die Kartoffelstäbchen einen Fettgehalt von 5-18 Gew.-% und einen Wassergehalt von 30-50 Gew.-% aufweisen. Der Portionenbeutel weist bevorzugt nach seiner Herstellung eine Haltbarkeit auf, welche es erlaubt, den Beutel während einer Zeitspanne von wenigstens 40-60 Tagen bei einer typischen Kühl-schränkumgebungstemperatur im Bereich von 2-7 °C, insbesondere bevorzugt bei 4 °C zu lagern, oder während einer Zeitspanne von wenigstens 15-20 Tagen bei Raumtemperatur, insbesondere bevorzugt bei 15-25 °C zu lagern, ohne dass dabei eine wesentliche Einbusse der Qualität der nach dem Ausbacken erhaltenen Pommes Frites in Kauf genommen werden muss.

WO 01/21014 A1



.
v

.
v

BESCHREIBUNG

TITEL

Portionenbeutel mit vorfritierten Kartoffelstäbchen

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Portionenbeutels sowie einen Portionenbeutel mit einer darin abgepackten Portion von vorfritierten Kartoffelstäbchen, aus welchen durch späteres Ausbacken ohne erneutes Fritieren genussfertige Pommes Frites erhalten werden können.

STAND DER TECHNIK

Pommes Frites sind eine der wichtigsten sog. Beilagen im Restaurationswesen, in zunehmendem Masse aber auch in der privaten Küche. Da ihre Herstellung, wird sie aus rohen Kartoffeln vorgenommen, zeit- und materialaufwendig und mit den heutigen Vorstellungen einer modernen und schnellen Küche nicht mehr vereinbar sind, werden Pommes Frites immer mehr im industriellen Massstab in bereits vorbereiteter Form produziert und so den Restaurationsbetrieben und den Haushalten zugeliefert. Die Vorbereitung der Kartoffelstäbchen kann dabei nur aus dem Schälen und anschliessenden Zuschneiden der Kartoffeln zu Stäbchen bestehen, sie kann aber auch bereits ein Vorfritieren einschliessen. Derart vorfritierte Pommes Frites werden anschliessend entweder tiefgefroren, ggf. sogar im Schockverfahren, in Beutel verpackt und gelagert, oder aber auch in ungefrorenem Zustand verpackt, meist unter einer Schutzgasatmosphäre, und bei einer typischen Kühlschranktemperatur von ca. 4°C, oder bei gewissen Produkten wenigstens auf Kühlschranktemperatur, aufbewahrt. Während vorfritierte Kartoffelstäbchen bei Tiefkühltemperaturen sehr lange haltbar sind, können jene, welche bei Kühlschranktemperatur aufbewahrt werden normalerweise nur während einer Zeit von höchstens drei bis maximal vier Wochen gelagert werden. Solche Pommes

Frites können darauf ausgelegt werden, beim Endverbraucher nochmals kurz fritiert zu werden, oder aber sie können derart hergestellt werden, dass sie beim Endverbraucher nur noch in einem Ofen erwärmt und nachgebacken werden müssen. Während zum Nachfritieren ausgelegte Frites meist einen Wassergehalt von mehr als 75% aufweisen, weisen jene zum Nachbacken in einem Ofen meist einen Wassergehalt von 65% und einen Ölgehalt von 7-8% auf. Zur Erwärmung werden letztere in einem Ofen während 8 bis 30 Minuten erwärmt und gewissermassen im bereits an den Frites haftenden Öl nachfritiert. Dabei verdampft auch ein gewisser Anteil der in den Frites befindlichen Feuchtigkeit.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Portionenbeutels sowie einen Portionenbeutel mit Kartoffelstäbchen der eingangs genannten Art anzugeben, welcher bei einfacher Transportierbarkeit und Lagerung eine unkomplizierte Zubereitung von servierfertigen Pommes Frites erlaubt. Diese Aufgabe wird gelöst, indem die Beutel derart gestaltet sind, dass die Kartoffelstäbchen einen Fettgehalt von 5 - 18 Gew.-% und einen Wassergehalt von 30 - 60 Gew.-% aufweisen. Der Kern der Erfindung besteht somit darin, mittels eines niedrigen Wassergehalts und eines hohen Ölgehalts die Haltbarkeit zu erhöhen und die Aufwärmzeit zu verkürzen. Derart gewissermassen bereits endgültig fritierte Kartoffelstäbchen können auf der einen Seite über längere Zeit bei Temperaturen oberhalb der Gefriertemperatur gelagert werden, andererseits ist der Aufwand zur Zubereitung zu Hause oder im Restaurant minimal, da sie nicht mehr während wenigstens 8 bis 30 Minuten im Ofen erwärmt werden müssen. Der niedrige Wassergehalt und der hohe Fettgehalt im Aussenbereich erlauben nämlich ein kurzes schnelles Erwärmen bei welchem sich schnell die gewünschte Knusprigkeit einstellt. So kann auf eine Friteuse und das damit verbundene aufwendige Halten von frischem Öl verzichtet werden, und die Geruchsemissionen einer Friteuse treten nicht auf. Die fritierten Kartoffelstäbchen werden aus den Beuteln in einem üblichen oder einem speziell dafür vorgesehenen Ofen nur noch während Sekunden bis zwei Minuten erwärmt und direkt serviert.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Beutel nach seiner Herstellung eine Haltbarkeit aufweist, welche es erlaubt, den Beutel während einer Zeitspanne von wenigstens 40-60 Tagen bei einer typischen Kühlschrankschrankumgebungstemperatur im Bereich von 2-7°C, insbesondere bevorzugt bei 4°C zu lagern, oder während einer Zeitspanne von wenigstens 4-20 Tagen, insbesondere bevorzugt von 15-20 Tagen bei

Raumtemperatur, insbesondere bevorzugt bei 15-25°C zu lagern, ohne dass dabei eine wesentliche Einbusse der Qualität der nach dem Ausbacken erhaltenen Pommes Frites in Kauf genommen werden muss. Damit ist sichergestellt, dass der Portionenbeutel mit Kartoffelstäbchen nicht aufwendig in Tiefkühlfahrzeugen transportiert und in Tiefkühltruhen gelagert werden muss, sondern bei einfachen Kühlschranksbedingungen oder sogar bei Raumtemperatur transportiert und gelagert werden kann. Es ist so auch möglich, die Beutel beispielsweise bei Raumtemperatur zu transportieren und bei Kühlschranktemperatur beim Endverbraucher aufzubewahren, ohne ein Verderben der Frites in Kauf nehmen zu müssen. Dies bringt einerseits den grossen Vorteil mit sich, dass Transport und ggf. auch Lagerung infolge der weniger tiefen Temperatur billiger werden, und dass ausserdem die Kartoffelstäbchen wenn sie von der Lagerung in den Ofen eingebracht werden nicht von Tiefkühltemperatur d.h. -20 bis -10°C auf die Serviertemperatur erhitzt werden müssen.

Da eine typische Kühlschranktemperatur zwischen 2-7°C liegt, können so bis zu 30°C Erwärmungstemperaturunterschied gespart werden. Zusammen mit der Phasenübergangsenthalpie von Wasser vom festen in den flüssigen Zustand ergibt sich daraus eine Energieersparnis von bis zu 50%. Dies hat aber nicht nur Stromersparnis zur Folge, sondern kann vor allem auch dazu benutzt werden, dass die Pommes Frites in wesentlich kürzerer Zeit, d.h. bei geeigneten Öfen in wenigen Minuten oder in Spezialöfen u.U. sogar innerhalb von weniger als einer Minute auf Serviertemperatur gebracht werden können. Findet das Ausbacken beispielsweise unter der Einwirkung von heisser Luft und/oder Wärmestrahlung insbesondere bevorzugt während einer Dauer von 30 bis 120 Sekunden bei einer Temperatur von 230 bis 290°C, insbesondere bevorzugt von 250 bis 280°C, nach einer gewissen Zeit absinkend auf 180°C, statt, so können sehr effiziente Zubereitungszeiten erreicht werden. Das Absinken führt dazu, dass die Frites zunächst bei der hohen Temperatur getrocknet werden, und bei Erreichen einer bestimmten Trockenheit nicht verbrennen, sondern bei der niedrigeren Temperatur sanft knusprig gemacht werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Portionenbeutel gasdicht und vorzugsweise auch weitgehend lichtundurchlässig sind, und dass die Haltbarkeit wenigstens teilweise aufgrund einer im Portionenbeutel vorhandenen, konservierenden Gasatmosphäre zustande kommt. Um die Haltbarkeit bei Temperaturen oberhalb des Gefrierpunktes zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, mittels einer solchen bakteriostatisch wirkenden Gasbefüllung der Verderbung der Kartoffelstäbchen entgegen zu wirken. Dabei kann einerseits derart vorgegangen werden, dass kein Sauerstoff im Portionenbeutel mehr zur Verfügung steht, was nur noch anaeroben Abbau ermöglicht, oder aber es

können alternativ oder zusätzlich bakteriostatisch wirkende Gase verwendet werden. Bevorzugt wird die konservierende Gasatmosphäre sauerstoffarm und wenigstens eines der Gase Stickstoff (N_2) oder Kohlendioxid (CO_2) enthaltend gestaltet, insbesondere bevorzugt aber aus einer Mischung von Stickstoff (N_2) und Kohlendioxid (CO_2). Weiterhin vorteilhaft ist die ausschliessliche Verwendung der beiden Gase im Verhältnis 30% Stickstoff (N_2) zu 70% Kohlendioxid (CO_2). So ist die Atmosphäre sauerstofffrei und das Kohlendioxid wirkt in dieser Konzentration bakteriostatisch aber noch nicht geschmacksverändernd, wie das bei höheren CO_2 -Konzentrationen meist der Fall ist.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Kartoffelstäbchen während des Herstellungsprozesses mit einem Konservierungsmittel behandelt werden. Die Portionenbeutel werden vorzugsweise so hergestellt, dass rohe Kartoffelstäbchen geschnitten werden, welche zunächst in Wasser blanchiert, insbesondere bevorzugt anschliessend oberflächlich getrocknet, und dann frittiert werden, wobei das Blanchieren bevorzugt bei einer Temperatur des Blanchierwassers im Bereich von 65-95°C, insbesondere bevorzugt einer Wassertemperatur von 85°C, während einer Zeit von 5-10 Minuten, insbesondere bevorzugt während 7 Minuten durchgeführt wird, und das Fritieren bevorzugt bei einer Öltemperatur von 150-180°C, insbesondere bevorzugt von 170°C, während einer Zeitspanne von 1 bis 9 Minuten in einem bevorzugt pflanzlichen Öl, insbesondere bevorzugt einem Palm- oder Erdnussöl durchgeführt wird. Die Behandlung mit Konservierungsmittel kann nun dadurch geschehen, dass das Blanchierwasser mit einem Konservierungsmittel versetzt wird. Wird das Blanchieren in mehreren Stufen durchgeführt, so kann es auch genügen, nur bei einem, insbesondere bevorzugt im letzten der Blanchierschritte ein Konservierungsmittel zuzugeben. Als Konservierungsmittel kann beispielsweise Natriumsulfit (Na_2SO_3), ggf. auch in Form von Natriumhydrogensulfit oder Natriummetahydrogensulfit, zugegeben werden, bevorzugt bei einem einstufigen Blanchieren so, dass eine Sulfitkonzentration von 0.05% bis 0.3%, insbesondere bevorzugt eine Konzentration von 0.1 bis 0.2% erreicht wird, oder aber es kann als Konservierungsmittel Kaliumsorbat zugegeben werden, bevorzugt so, dass eine Kaliumsorbatkonzentration von 0.05% bis 0.5%, insbesondere bevorzugt eine Konzentration von 0.15% erreicht wird. Die maximalen Werte werden dabei u. a. von den länderspezifischen Lebensmittelvorschriften bestimmt. Auf diese Weise wird das Konservierungsmittel effektiv beim Blanchieren den Stäbchen beigegeben, ohne dass für die Konservierung ein separater Schritt notwendig ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform werden die Kartoffelstäbchen nach dem Blanchieren und ggf. nach dem Vortrocknen mit einem Konservierungsmittel enthaltenden Coating überzogen.

Das Coating kann beispielsweise mittels eines Tauchbades und einer darin enthaltenen Stärke- oder Stärkeabbauproduktlösung mit Konservierungsstoffen aufgebracht werden.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Kartoffelstäbchen nach dem Fritieren oder ggf. sogar erst nach dem anschliessenden Gefrieren mit einem ein Konservierungsmittel enthaltenden Pulver bepudert werden, wobei das Pulver bevorzugt aus Stärke, Maltodextrin, oder einem anderen Stärkeabbauprodukt oder -derivat besteht. Insbesondere bevorzugt findet Maltodextrin mit einer Menge eingesetzten Pulvers von vorzugsweise 2 1/2 % bezogen auf die Masse der Kartoffelstäbchen Einsatz. Als Konservierungsmittel können bei dieser Zubereitungsform beispielsweise Natriumsulfit (Na_2SO_3), insbesondere bis zum Erreichen einer Natriumsulfit-Konzentration von 0,5% - 1,5%, insbesondere von 1,2%, bezogen auf die Menge an Maltodextrin, Kaliumsorbat, vorzugsweise bis zum Erreichen einer Kaliumsorbatkonzentration von 3% - 5% , insbesondere von 3,75%, bezogen auf die Menge an Maltodextrin, ein anderes Konservierungsmittel, oder eine Kombination der genannten Stoffe eingesetzt werden. Insbesondere in Kombination mit den bereits obenerwähnten Ausführungsformen kann auf diese Weise die Haltbarkeit der Portionenbeutel bei Kühlschrank- oder Zimmertemperatur weiter erhöht werden. Ausserdem stellt sich nach dem Ausbacken eine angenehme Knusprigkeit bei gleichzeitig geschmackvoller innerer Feuchtigkeit ein.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Qualitativ hochstehende servierbereite Pommes Frites zeichnen sich durch eine angenehme äussere Knusprigkeit bei gleichzeitiger wohldosierter Feuchtigkeit im Inneren der Stäbchen aus. Dies bedeutet, dass der Öl- bzw. Fettgehalt in optimaler Weise von aussen nach innen abnimmt, und auf der anderen Seite die Feuchtigkeit von innen nach aussen abnimmt. Ohne diese Öl- und Feuchtigkeitsverteilung wirken Pommes Frites schlaff oder aber zu hart und unangenehm im Biss. Werden Pommes Frites in vorfritierter Form verpackt, so stellt sich mit anderen Worten unter dem Begriff des Frischhaltens nicht nur die Problematik des Verderbens, sondern auch die Problematik der Aufrechterhaltung der Öl- bzw. Feuchtigkeitsverteilung im einzelnen Kartoffelstäbchen während der Lagerung als auch nach dem Ausbacken. Beide Problematiken werden meist gleichzeitig dadurch gelöst, dass die Kartoffelstäbchen wie oben erläutert nach dem Fritieren verpackt und tiefgefroren oder wenigstens bei Kühl-

schrankschranktemperatur gehalten werden, wobei die Keimbildung verhindert wird. Ausserdem werden die Pommes Frites entweder nachfrittiert oder in einem Ofen während längerer Zeit, d.h. wenigstens einer halben Stunde, erhitzt und nachgebacken.

Will man nun die Portionenbeutel während einiger Zeit bei Kühlschranktemperatur oder sogar Raumtemperatur aufbewahren, so müssen auch andere Mittel zur Verfügung gestellt werden, die die unerwünschten, bei der Lagerung bei solchen Temperaturen auftretenden Effekte zu verhindern vermögen. Folgende unerwünschte Prozesse spielen bei der Lagerung eine wesentliche Rolle: 1) Bakterien- und Pilzwachstum, 2) Geschmacksveränderungen z.B. aufgrund autooxidativer Effekte, 3) Texturveränderungen durch Ausgleich der Konzentrationsgradienten von Öl und Feuchtigkeit entlang des Stäbchenquerschnitts (Migration). Alle diese Prozesse werden bei Lagerung oberhalb des Gefrierpunktes bevorzugt und müssen bei der Herstellung berücksichtigt werden. Punkt 3 führt dabei zwar nicht zu ungeniessbaren, aber zu schlaffen und weichen Pommes Frites mit einer unangenehmen Textur.

Um die Herstellung eines Portionenbeutels mit vorfrittierten Kartoffelstäbchen, welche unter Vermeidung der oben genannten Mechanismen bei Raumtemperatur gelagert werden können zu ermöglichen, wird folgendes Herstellungsverfahren vorgeschlagen:

In einem ersten Schritt werden die rohen, zugeschnittenen Kartoffelstäbchen (z.B. aus Kartoffeln der Sorten Ebba, Bintje oder Agria) in einem Wasserbad blanchiert, d.h. bei einer Wassertemperatur unterhalb des Siedepunktes während einigen Minuten angegart. Die Kartoffelstäbchen können dabei, um ein grösseres Oberfläche zu Volumen Verhältnis zu erreichen, in spezieller Weise, d.h. z.B. in einem Zackenschnitt geschnitten sein (sog. crinkled cut). Der Zackenschnitt erlaubt eine grössere Ölaufnahme während des späteren Fritierens und gleichzeitig ein schnelleres Trocknen der Kanten beim endgültigen Erwärmen mit Heissluft, was sich positiv auf die Knusprigkeit auswirkt. Ausserdem lassen sich derartige Frites meist schneller erhitzen. Idealerweise geschieht das Blanchieren bei 65-95°C, insbesondere bevorzugt bei einer Wassertemperatur von 85°C, und während einer Zeit von 5-10 Minuten, insbesondere bevorzugt während 7 Minuten. Um die Kartoffelstäbchen für die Lagerung zu konservieren, wird dem Blanchierwasser Konservierungsmittel beigemischt. Als Konservierungsmittel können verschiedene Substanzen Anwendung finden. Als geeignet erweisen sich Natriumsulfit (Na_2SO_3) oder Kaliumsorbat oder auch eine Kombination der beiden. Natriumsulfit wird so zugegeben, dass eine Sulfitkonzentration von 0.05% bis 0.3%, insbesondere bevorzugt eine Konzentration von 0.2% eingestellt wird, und Kaliumsorbat so, dass eine Kaliumsorbatkonzentration von 0.05% bis 0.5%, insbesondere bevorzugt eine Konzentration von

0,15% im Blanchierwasser erreicht wird. Obige Konzentrationen gelten, wenn das Blanchieren in einem Schritt vollzogen wird, es ist aber auch denkbar, mehrstufig zu blanchieren und, da die Keimkontamination von aussen beginnt, insbesondere den letzten Blanchierschritt mit Konservierungsmittel zu fahren. Im Fall eines letzten, als einziges Konservierungsmittel enthaltenden Blanchierbades wird die Konservierungsmittelkonzentration bevorzugt etwas höher gewählt.

Nach dem Blanchieren werden die Kartoffelstäbchen zunächst vorgetrocknet, anschliessend fritiert. Vor dem Fritieren können die Stäbchen ggf. in ein Bad mit einer mit Konservierungsmitteln versehenen wässrigen Stärkelösung (oder Stärkederivate oder -abbauprodukte wie Maltodextrin) getaucht werden oder auf eine andere Weise ein Coating aufgebracht werden, welches ggf. Konservierungsmittel enthält. Die Aufbringung eines Konservierungsmittel enthaltenden Coatings erlaubt eine recht einfache und gut zu dosierende Versetzung mit Konservierungsmittel, welche bis zu 10-18% des Frites ausmachen kann. Die Coatingmenge kann ziemlich einfach über die Viskosität der Lösung eingestellt werden. Die Viskosität der Lösung lässt sich über die Stärkekonzentration einstellen, und mit zunehmender Viskosität wird in einem Tauchbad mehr Coating auf dem Stäbchen haften bleiben. Unter gewissen Bedingungen kann sich diese Methode als bevorzugt erweisen, es zeigt sich nämlich, dass die Wirksamkeit der Behandlung der Stäbchen mit Konservierungsmittel während des Blanchierens u.U. nicht unwesentlich von der Zellstruktur der Kartoffelstäbchen abhängen kann, was ggf. zu unerwünscht unterschiedlichen Behandlungseffizienzen führen kann.

Da es sich beim Fritieren um das einzige Fritieren der Stäbchen handelt, sollte dies für eine gute Geschmacksgebung auch bereits in einem qualitativ hochwertigen Fritieröl geschehen. Das Fritieren geschieht bei einer Öltemperatur von 150-180°C, bevorzugt von 170°C, während einer Zeitspanne von 1 bis 9 Minuten in möglichst in einem pflanzlichen Öl, wie z.B. einem Palm- oder Erdnussöl. Das Fritieren sollte während relativ langer Zeit erfolgen, damit die derart hergestellten Pommes Frites einen Wassergehalt im Bereich von 30-60%, insbesondere bevorzugt von ca. 45% bis 50%, einen Ölgehalt von ca. 12-15% und einen Gehalt an fettfreier Trockensubstanz von ca. 35 - 40 % aufweisen. Gegebenenfalls kann auch mehrstufig fritiert werden, insbesondere kann ein doppeltes Fritieren vorteilhaft sein.

Da Palmöl einen Schmelzpunkt oberhalb der Raumtemperatur aufweist (T_{s-m} ca. 45°C) und dieses somit bei den Lagerungstemperaturen im festen Zustand vorliegt, kann dessen Verwendung insbesondere in Bezug auf den Wassertransport (Migration) und die Haltbarkeit gegenüber Erdnussöl Vorteile aufweisen. Um ein Schlaffwerden der Frites zu verhindern,

sollte nämlich das Öl an der Oberfläche als Wasserbarriere wirken. Auch der beim hier beschriebenen Verfahren niedrige Wassergehalt, das Coaten, das schnelle Erhitzen des Frites im Ofen sowie die Zacken im Schnitt der Stäbchen sind wirksame Mittel zur Verhinderung des Schlawfwerdens der Pommes Frites. Nach dem Fritieren sind die Stäbchen steril, und die eigentliche Verkeimung findet anschliessend und dadurch im wesentlichen von aussen bei der weiteren Verarbeitung, d.h. auf Transportbändern und in Packmaschinen usw. statt. Die Weiterverarbeitung sollte deshalb so sauber wie möglich geschehen.

Nach dem Fritieren werden die Frites am besten in grossen Mengen (als Bulk) eingefroren und temporär vorverpackt und anschliessend meist im gefrorenen Zustand in Kleinbeutel verpackt. Der typische hohe Ausstoss einer Industriefriteuse erlaubt i.d.R. kein unmittelbares genügend schnelles Verpacken in die kleinen Portionenbeutel, welche ca. 115g bis 250 g enthalten.

Nach dem Fritieren und Kühlen oder nach dem Gefrieren vor dem Portionieren werden bevorzugt die Kartoffelstäbchen noch mit einem Pulver wie z.B. Stärke, Stärkederivat, Maltodextrin oder einem anderen Stärkeabbauprodukt bepudert werden. Das Pulver sollte so gestaltet sein, dass es nach einer möglichen Feuchtigkeitsaufnahme aus dem Kartoffelstäbchen nicht zur Verklebung der Stäbchen beiträgt. Als geeignet erweisen sich Stärkederivate oder -abbauprodukte wie z.B. Maltodextrine. Diese sollten nicht zu langkettig sein (verkleben) aber auch nicht zu kurz (süsser Geschmack), und eine schöne Bräunung nach dem Aufbacken ermöglichen (z.B. bevorzugt Maltodextrine mit ca. 17-19 Dextroseäquivalent). Die Menge des eingesetzten Pulvers beträgt vorzugsweise 2 1/2 % bezogen auf die Masse der Kartoffelstäbchen. Die Bepuderung kann einerseits dazu verwendet und optimiert werden, die endgültige Knusprigkeit zu erhöhen, andererseits erlaubt sie das Aufbringen von Konservierungsmittel auf die Stäbchen, indem dem Pulver Konservierungsmittel beigemischt wird. So kann dem Pulver als Konservierungsmittel Natriumsulfit (Na_2SO_3), Kaliumsorbat, Sorbinsäure, oder andere Konservierungsmittel oder auch Kombinationen davon beigemischt werden. Natriumsulfit dabei vorteilhafterweise bis zum Erreichen einer Sulfit-Konzentration von 0.5% - 1.5%, insbesondere von 1.2%, bezogen auf die Menge Pulvers; Kaliumsorbat vorzugsweise bis zum Erreichen einer Kaliumsorbatkonzentration von 3% - 5% , insbesondere von 3.75%, bezogen auf die Menge Maltodextrins.

Nach dem Fritieren werden, wie oben schon angedeutet, die vorfritierten Kartoffelstäbchen gefroren und in die Portionenbeutel abgepackt. Die Frites werden am besten im gefrorenen Zustand so lange wie möglich aufbewahrt und dann bei Bedarf erst verpackt und aufgetaut.

Die Portionenbeutel bestehen dabei am besten aus einem lichtundurchlässigen und gasdichten Material und lassen sich gasdicht abschliessen. Die Gasdichtheit ist besonders wichtig, da sich ansonsten die Schutzatmosphäre langsam abbaut und die durch die Schutzatmosphäre bedingte Haltbarkeit abnimmt. Geeignet ist z.B. ein Laminat aus einer Kunststoff- und einer dünnen Aluminiumschicht. Um den Beutelinhalt zu konservieren wird nun das Abfüllen unter im wesentlichen sterilen oder zumindest möglichst keimfreien Bedingungen durchgeführt, und ausserdem wird der mit Stäbchen befüllte Portionenbeutel mit einem konservierenden Wirkung zeigenden Gas geflutet und danach versiegelt. Die Anfangskeimzahl bei der Verpackung ist für die Haltbarkeit entscheidend und sollte so tief wie möglich, insbesondere bevorzugt unterhalb von 100 Keimen/g sein. Als konservierende Gasatmosphäre eignen sich z.B. sauerstoffarme Gasmischungen. So erlaubt die Verwendung von reinem Stickstoffgas kein Wachstum von aeroben Keimen. Auf der anderen Seite ist reines Kohlendioxid bakteriostatisch, sowohl für aerobe als auch für anaerobe Keime, zeigt aber leider bei hohen Konzentrationen geschmacksverändernde Eigenschaften. Ein guter Kompromiss welcher gut und ohne Geschmacksveränderungen konserviert lässt sich erzielen, indem ausschliesslich diese beiden Gase im Verhältnis 30% Stickstoff (N_2) zu 70% Kohlendioxid (CO_2) verwendet werden.

Die obengenannten Mittel zur Konservierung, d.h. die Konservierungsmittel im Blanchierwasser, im Coating und/oder in der Bepuderung sowie die Verwendung einer Schutzgasatmosphäre in einem Gas- und lichtdichten Beutel werden bevorzugt zum Erreichen einer möglichst langen Haltbarkeit einzeln oder in Kombination eingesetzt.

Beim Endverbraucher werden die Frites nur noch in einem Ofen erwärmt. Die Pommes Frites sollen dabei knusprig und goldbraun werden und warm bis innen ohne im Inneren zu vertrocknen. Das Mass und die Art des dabei ablaufenden Erhitzens hat auf die resultierende Knusprigkeit Einfluss und sollte deshalb in kontrollierter Weise erfolgen. Dabei spielt die Grösse, insbesondere der Querschnitt der Kartoffelstäbchen, die Intensität des vorangegangenen Fritierens und die Art des Erhitzens eine entscheidende Rolle. Das Erhitzen kann mittels Heissluft und/oder Wärmestrahlung und/oder Mikrowelleneinwirkung erfolgen. Ein Erhitzen unter einem Heissluftstrom einer Luftgeschwindigkeit von 1-10 m/min und einer Temperatur von zunächst 230-290°C, insbesondere bevorzugt bei 250°C, anschliessend absinkend auf ca. 180°C, alles während einer Zeit von 30-120 Sekunden, ggf. unterstützt von Wärmelampen, führt zur Einstellung einer für die hier erwünschte Anwendung idealen Feuchtigkeitsverteilung innerhalb des Kartoffelstäbchens und einer optimalen Knusprigkeit. Insbesondere das Absenken der Temperatur in der zweiten Phase des Backens führt zu einem sanften Ausbak-

ken und einer gezielten Knusprigkeit. Dies bei typischen Kartoffelstäbchen mit einer Querschnittsfläche von 7 x 7 mm, ggf. mit einer gezackten Schnittkante (crinkled fries) mit einem vollen Zackenhub von 1.5 bis 2 mm.

PATENTANSPRÜCHE

1. Portionenbeutel mit einer darin abgepackten Portion von vorfritierten Kartoffelstäbchen, aus welchen durch späteres Ausbacken ohne erneutes Fritieren genussfertige Pommes Frites erhalten werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die Kartoffelstäbchen einen Fettgehalt von 5 -18 Gew.-% und einen Wassergehalt von 30 - 60 Gew.-% aufweisen.
2. Portionenbeutel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Beutel nach seiner Herstellung eine Haltbarkeit aufweist, welche es erlaubt, den Beutel während einer Zeitspanne von wenigstens 40-60 Tagen bei einer typischen Külschrankumgebungstemperatur im Bereich von 2-7°C, insbesondere bevorzugt bei 4°C zu lagern, oder während einer Zeitspanne von wenigstens 4-20 Tagen, insbesondere bevorzugt von 15 - 20 Tagen, bei Raumtemperatur, insbesondere bevorzugt bei 15-25°C zu lagern, ohne dass dabei eine wesentliche Einbusse der Qualität der nach dem Ausbacken erhaltenen Pommes Frites in Kauf genommen werden muss.
3. Portionenbeutel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Portionenbeutel gasdicht und vorzugsweise auch lichtundurchlässig sind, und dass die Haltbarkeit wenigstens teilweise aufgrund einer im Portionenbeutel vorhandenen, konservierenden Gasatmosphäre zustande kommt.
4. Portionenbeutel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die konservierende Gasatmosphäre wenigstens eines der Gase Stickstoff (N₂) oder Kohlendioxid (CO₂) enthält, bevorzugt aber aus einer Mischung von Stickstoff (N₂) und Kohlendioxid (CO₂) insbesondere bevorzugt im Verhältnis 30% Stickstoff (N₂) zu 70% Kohlendioxid (CO₂) besteht.
5. Portionenbeutel nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kartoffelstäbchen während des Herstellungsprozesses mit einem Konservierungsmittel behandelt werden.
6. Portionenbeutel nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die vorfritierten Kartoffelstäbchen aus rohen Kartoffelstäbchen hergestellt werden, welche zunächst in Wasser blanchiert, insbesondere bevorzugt anschliessend oberflächlich getrocknet, und dann frittiert werden, wobei das Blanchieren ggf. in mehreren Stufen und bevorzugt bei einer Temperatur des Blanchierwassers im Bereich von 65-95°C, insbesondere bevorzugt einer Wassertemperatur von 85°C, während einer Zeit von 5-10 Minuten,

insbesondere bevorzugt während 7 Minuten durchgeführt wird, und das Fritieren bevorzugt in einem oder mehreren Schritten bei einer Öltemperatur von 150-180°C, insbesondere bevorzugt von 170°C, während einer Zeitspanne von 1 bis 9 Minuten in einem bevorzugt pflanzlichen Öl, insbesondere bevorzugt einem Palm- oder Erdnussöl durchgeführt wird.

7. Portionenbeutel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Blanchierwasser in wenigstens einem der Blanchiervorgänge mit einem Konservierungsmittel versetzt wird.
8. Portionenbeutel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Konservierungsmittel Natriumsulfit (Na_2SO_3) zugegeben wird, bevorzugt so, dass eine Natriumsulfitkonzentration von 0.05% bis 0.3%, insbesondere bevorzugt eine Konzentration von 0.2% erreicht wird.
9. Portionenbeutel nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Konservierungsmittel Kaliumsorbat zugegeben wird, bevorzugt so, dass eine Kaliumsorbatkonzentration von 0.05% bis 0.5%, insbesondere bevorzugt eine Konzentration von 0.15% erreicht wird.
10. Portionenbeutel nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kartoffelstäbchen nach dem Fritieren oder ggf. sogar erst nach dem anschliessenden Gefrieren mit einem ein Konservierungsmittel enthaltenden Pulver bepudert werden, wobei das Pulver bevorzugt aus Stärke, einem Stärkederivat, Maltodextrin, oder einem anderen Stärkeabbauprodukt besteht, und wobei insbesondere bevorzugt die Menge des eingesetzten Pulvers vorzugsweise 2 1/2 % bezogen auf die Masse der Kartoffelstäbchen beträgt.
11. Portionenbeutel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Pulver als Konservierungsmittel Natriumsulfit (Na_2SO_3), insbesondere bis zum Erreichen einer Natriumsulfit-Konzentration von 0.5% - 1,5%, insbesondere von 1,2%, bezogen auf die Menge Pulvers, Kaliumsorbat, vorzugsweise bis zum Erreichen einer Kaliumsorbatkonzentration von 3% - 5% , insbesondere von 3,75%, bezogen auf die Menge Pulvers, oder eines anderen Konservierungsmittels oder eine Kombination der genannten Stoffe enthält.
12. Portionenbeutel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausbacken unter der Einwirkung von heisser Luft, und mit einem Luftstrom von 1-10 m/sec insbesondere bevorzugt von 4m/sec, und/oder Wärmestrahlung insbesondere

bevorzugt während einer Dauer von 30 bis 120 Sekunden bei einer Temperatur von 230 bis 290°C, gegebenenfalls absinkend gegen Ende der Backzeit auf 180°C, erfolgt.

13. Portionenbeutel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Material für die Portionenbeutel ein Laminat verwendet wird, welches neben einer Kunststoffschicht eine Aluminiumschicht umfasst.
14. Portionenbeutel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kartoffelstäbchen mit einem Zackenschnitt versehen werden
15. Verfahren zur Herstellung eines Portionenbeutels mit einer darin abgepackten Portion von vorfritierten Kartoffelstäbchen, aus welchen durch späteres Ausbacken ohne erneutes Fritieren genussfertige Pommes Frites erhalten werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die Kartoffelstäbchen auf einen Fettgehalt von 5 - 18 Gew.-% und einen Wassergehalt von 30 - 50 Gew.-% zubereitet werden, wodurch der Beutel nach seiner Herstellung eine Haltbarkeit aufweist, welche es erlaubt, den Beutel während einer Zeitspanne von wenigstens 40-60 Tagen bei einer typischen Kühlschranks Umgebungstemperatur im Bereich von 2-7°C, insbesondere bevorzugt bei 4°C zu lagern, oder während einer Zeitspanne von wenigstens 4-20 Tagen, insbesondere bevorzugt von 15-20 Tagen, bei Raumtemperatur, insbesondere bevorzugt bei 15-25°C zu lagern, ohne dass dabei eine wesentliche Einbusse der Qualität der nach dem Ausbacken erhaltenen Pommes Frites in Kauf genommen werden muss, insbesondere bevorzugt weiterhin gekennzeichnet durch die Merkmale der Ansprüche 2 - 14.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/CN/00489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A23L1/217 A23L3/3535 A23L3/3454 A23L3/3418 A23B7/05
A23B7/148

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A23L A23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 579 743 A (HULLAH) 1 April 1986 (1986-04-01) column 4, line 13 - line 18 column 5, line 3 - line 17 column 5, line 27 - line 42 column 6, line 1 - line 10 claims 1,5	1-8, 12, 14, 15
X A	WO 97 40708 A (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 6 November 1997 (1997-11-06) claims 1,2,4; examples 1,3 page 5, line 19 - line 22 page 6, line 3 - line 9 page 8, line 9 - line 14	1,3,5-7, 12,14,15 10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 October 2000

Date of mailing of the international search report

23/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heezius, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No	PCT/CH 00/00489
----------------	-----------------

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 342 059 A (HORIZONS INTERNATIONAL FOODS , INC.) 15 November 1989 (1989-11-15)	1,5,6, 12,14,15
A	claims 1,2,7,10,15,20 page 5, line 19 - line 26 page 5, line 41 - line 50 page 7, line 37 - line 39 ---	10
A	US 5 447 734 A (STREET) 5 September 1995 (1995-09-05) column 3, line 44 - line 51 column 4, line 48 - line 54 column 4, line 66 -column 5, line 2 claims 1,5,8,11,12 ---	1-9, 12-15
A	US 4 389 424 A (HASEGAWA) 21 June 1983 (1983-06-21) claims 1-4,6 column 4, line 6 - line 21 column 4, line 22 - line 31 column 4, line 57 - line 66 column 5, line 38 - line 46 ---	1,2,5,6, 13-15
A	EP 0 117 002 A ("DE FRITESSPECIALIST" B.V.) 29 August 1984 (1984-08-29) claims page 1, line 8 - line 20 page 2, line 23 - line 30 -----	1-6,12, 14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information Patent family members

International Application No

PCT/CH 90/00489

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4579743	A	01-04-1986	NONE	
WO 9740708	A	06-11-1997	AU 2673497 A BR 9708968 A CN 1219845 A CZ 9803472 A EP 0896515 A JP 11508145 T NO 984918 A	19-11-1997 03-08-1999 16-06-1999 17-02-1999 17-02-1999 21-07-1999 16-12-1998
EP 342059	A	15-11-1989	US 4931296 A AU 3751289 A EP 0365675 A JP 3500846 T WO 8910702 A US 4931298 A US 5004616 A	05-06-1990 29-11-1989 02-05-1990 28-02-1991 16-11-1989 05-06-1990 02-04-1991
US 5447734	A	05-09-1995	NONE	
US 4389424	A	21-06-1983	JP 1373265 C JP 55162952 A JP 61013788 B DE 3008313 A FR 2458228 A GB 2050143 A, B	07-04-1987 18-12-1980 15-04-1986 18-12-1980 02-01-1981 07-01-1981
EP 117002	A	29-08-1984	AT 22263 T DE 3460727 D DK 70384 A JP 60002409 A	15-10-1986 23-10-1986 17-08-1984 08-01-1985



PCT/C[REDACTED]/00489

IPK 7 A23L1/217 A23L3/3535 A23L3/3454 A23L3/3418 A23B7/05
A23B7/148

IPK 7 A23L A23B

EPO-Internal. WPI Data. PAJ, FSTA

X	US 4 579 743 A (HULLAH) 1. April 1986 (1986-04-01) Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 18 Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 17 Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 42 Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 10 Ansprüche 1,5	1-8,12, 14,15

X A	WO 97 40708 A (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 6. November 1997 (1997-11-06) Ansprüche 1,2,4; Beispiele 1,3 Seite 5, Zeile 19 - Zeile 22 Seite 6, Zeile 3 - Zeile 9 Seite 8, Zeile 9 - Zeile 14	1,3,5-7, 12,14,15 10

- / - -

Y Siehe Anhang Patentfamilie

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Heezius, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/CH 00/00489

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 342 059 A (HORIZONS INTERNATIONAL FOODS , INC.) 15. November 1989 (1989-11-15)	1,5,6, 12,14,15
A	Ansprüche 1,2,7,10,15,20 Seite 5, Zeile 19 - Zeile 26 Seite 5, Zeile 41 - Zeile 50 Seite 7, Zeile 37 - Zeile 39 ---	10
A	US 5 447 734 A (STREET) 5. September 1995 (1995-09-05) Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 51 Spalte 4, Zeile 48 - Zeile 54 Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 2 Ansprüche 1,5,8,11,12 ---	1-9, 12-15
A	US 4 389 424 A (HASEGAWA) 21. Juni 1983 (1983-06-21) Ansprüche 1-4,6 Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 21 Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 31 Spalte 4, Zeile 57 - Zeile 66 Spalte 5, Zeile 38 - Zeile 46 ---	1,2,5,6, 13-15
A	EP 0 117 002 A ("DE FRITESPECIALIST" B.V.) 29. August 1984 (1984-08-29) Ansprüche Seite 1, Zeile 8 - Zeile 20 Seite 2, Zeile 23 - Zeile 30 -----	1-6,12, 14,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. les. Aktenzeichen

PCT/C/00489

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4579743 A	01-04-1986	KEINE	
WO 9740708 A	06-11-1997	AU 2673497 A BR 9708968 A CN 1219845 A CZ 9803472 A EP 0896515 A JP 11508145 T NO 984918 A	19-11-1997 03-08-1999 16-06-1999 17-02-1999 17-02-1999 21-07-1999 16-12-1998
EP 342059 A	15-11-1989	US 4931296 A AU 3751289 A EP 0365675 A JP 3500846 T WO 8910702 A US 4931298 A US 5004616 A	05-06-1990 29-11-1989 02-05-1990 28-02-1991 16-11-1989 05-06-1990 02-04-1991
US 5447734 A	05-09-1995	KEINE	
US 4389424 A	21-06-1983	JP 1373265 C JP 55162952 A JP 61013788 B DE 3008313 A FR 2458228 A GB 2050143 A, B	07-04-1987 18-12-1980 15-04-1986 18-12-1980 02-01-1981 07-01-1981
EP 117002 A	29-08-1984	AT 22263 T DE 3460727 D DK 70384 A JP 60002409 A	15-10-1986 23-10-1986 17-08-1984 08-01-1985



1
2
3

4
5
6